推进开放科学发展的注册式研究报告及其价值研究

■ 黄国彬 郑霞
北京师范大学政府管理学院 北京 100875

摘 要：[目的/意义]开放科学环境对科学研究的透明性、严谨性和开放性提出了更高要求。在此背景下，旨在有效满足这种要求的新兴出版物注册式研究报告应运而生，进一步推动了开放科学的发展与演进。本文拟全面介绍注册式研究报告的产生背景与发展历程，试图窥见其在推进开放科学发展进程中的主要功能和核心价值。[方法/过程]综合运用网络调研法和内容分析法，从注册式研究报告的产生背景、发展现状、内容构成、出版流程、主要功能及核心价值等方面系统梳理该新兴出版物的基本概况。[结果/结论]注册式研究报告的突出特点主要体现在：①内容构成方面，注册式研究报告既包含最终研究成果又包含详细的研究计划；②出版流程方面，多数注册式研究报告分为两个阶段出版。这种新兴出版物有利于减少发表偏倚的发生，规范并革新传统出版流程，进而提高研究成果的透明性、可靠性及严谨性。

关键词：注册式研究报告 开放科学 开放共享
分类号：G239.2
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2020.07.009

1 引言

自20世纪末以来，以“自由、开放、合作、共享”为核心的开放科学理念逐渐得到推广和认可[1]，尤其是近年来在学科交叉融合快速发展的背景下，实现更加纵深、更可持续、更大范围的科研合作诉求逐渐改变了科研范式和知识交流环境，为开放科学运动的推进赢得了极佳的历史机遇。作为一项旨在实现开放式科研文化和交流环境的学术运动，开放科学的意义不仅在于提高科学研究的质量和效率，促进科研人员重用和复用研究成果，更有助于增强科研合作和参与度[2]。如世界最大的学术出版商之一的爱思唯尔公司提出，“开放科学有益于推动科研人员和学术团体更好的开展研究工作，进而实现更加包容、合作、透明的科研环境”[3]。

在此环境下，助力提高科学研究工作的质量和透明性的科研文档——预注册式研究设计（preregistration）[4]应运而生。法学界也有“preregistration”的同名概念，但该领域将“preregistration”界定为“是不动产登记类型的一种特殊形式”。而本文论述的预注册式研究设计指的是在采集科学数据之前，由科研人员创建的标记有时间信息且一经提交即不可更改，永久性记录有关某项研究工作实施方案和技术路线的科研文档。根据采集数据之前是否经过同行评议，可以将预注册式研究设计分为两种类型：其一是采集数据之前未经同行评议的“预注册式研究设计”，其二是在数据收集之前接受过同行评议的“预注册式研究设计”，也称“注册式研究报告”（Registered Reports，简称RR）[5]。作为“预注册式研究设计”的类型之一，当前已有多家国际出版社专门介绍了注册式研究报告，促使其成为近期学术界关注的重要前沿议题。其将演化成为一种新型的科学研究方式，使科研工作能够更加专注于研究问题的重要性和研究方法的质量，破除科研人员或评审专家被研究结果分散注意力的弊病，从根本上改变传统科技传播交流机制，即：通过将实验前的研究计划预先注册至注册平台、实验中的原始数据存储至知识仓储库、实验后的研究成果发表于学术期刊，最终实现科研成果、研究计划、实验数据、设备、材料及空间的全方位开放共享。因此，该出版物在保障研究成果的透明性、开放性和客观性过程中发挥着巨大潜力，也是推进整个科研生命周期实现开放科学的创新性尝试。基于此，本文试图系统梳理

作者简介：黄国彬（ORCID：0000-0001-9059-8285），副教授，硕士生导师；郑霞（ORCID：0000-0002-9788-5823），硕士研究生，通讯作者，E-mail：zhengxia199405@163.com。
收稿日期：2019-07-24 修回日期：2019-09-18 本文起止页码：73-83 本文责任编辑：杜杏叶

注册式研究报告的产生背景、发展现状、内容构成及出版流程,进而剖析其主要特点及推动开放科学运动过程中所体现的重要价值,以期为国内开展开放科学环境下的科研成果发布与共享的理论研究和实践探索提供借鉴。

2 国内外研究综述

早在20世纪末,学者A. Tonks[6]就曾介绍过医学研究领域的"临床试验注册机制"(clinical trial registration),指的是在临床试验之前将与试验有关的重要信息通过临床试验注册机构进行预先注册,从而向社会公众、临床工作者、科研人员以及资助机构等提供可靠、透明的信息。从概念内涵来看,其与本文所论述的"注册式研究报告"的基本思路类似,但其仅局限于医学领域,可视为注册式研究报告的概念雏形。

考虑到"Registered Reports"中文译名的非统一化,笔者于2019年5月尝试以"注册报告""注册式报告""注册式研究报告""登记报告""登记式报告""登记式研究报告"等词为标题或关键词,通过中国知网(CNKI)、万方等数据库检索相关文献,均未发现国内学者开展该主题的研究工作。进一步以"Registered Reports"或"Registered Report"为标题,广泛调研Web of Science、Scopus、EBSCO、ScienceDirect等数据库,检索发现除社论类文章或数据库中收录的该出版物之外,仅有3篇外文文献分别从学术价值、早期形式及体例演化方面对其进行了简要分析。其中,学者J. A. Grand, S. G. Rogelberg等[7]概述了注册式研究报告和结果盲审(results-blind reviewing)两种出版途径的程序和特点,认为注册式研究报告对当前科学实践的重要价值主要体现在更重视科研过程的严谨性、完整性和透明性;随后,学者R. Wiseman, C. Watt[8]采用案例分析法和比较研究法,展示了一篇早在20世纪70年代出版于*European Journal of Parapsychology*的注册式研究报告原型,发现其与目前发展较为成熟的注册式研究报告相比,相关出版政策较为宽松且未形成规范化体例。此外,学者A. R. Mehlenbacher[9]同样采用案例分析法,分析了注册式研究报告由研究性论文演化到当前体例结构的基本过程,并以生命和心理科学领域32篇公开出版的第一阶段注册式研究报告、77篇完整的第二阶段注册式研究报告以及发表于*Royal Society Open Science*的4篇注册式研究报告为例,对其具体内容进行了实证分析,得出结论认为该出版物的出现彻底改变了研究性论文的体例结构,使整个科研成果的撰写与报告过程更加规范严谨。

分析国内外有关"注册式研究报告"的已有研究发现,国内尚未出现关于该出版物的研究成果,而国外主要采用案例分析法或内容分析法,聚焦注册式研究报告的某一构成要素进行分析,未能从产生与发展、基本概念、内容构成、出版流程等维度全面系统地梳理注册式研究报告的相关概况,为科研人员充分、深入了解和把握该新兴出版物的发展现状、基本概貌和核心价值造成较大困惑。

3 注册式研究报告的概念界定

对"Registered Reports"的概念界定应当首先从"registered"一词入手。"register"在中文语境中的意思是"注册、登记"。而从当前参与注册式研究报告出版的科研人员、出版机构、开放科学推动平台等相关利益主体之间的实质关系来看,所谓"registered"的动作,实际上就是"Registered Reports"的创建者在数据采集之前完成第一阶段"Registered Reports"(即Stage 1 Registered Reports,是指科研人员在采集实验数据之前预先提交的仅包含研究假设、研究方法、分析计划等内容,不涉及研究结果和结论等模块的阶段性科研文档)的撰写和提交后,由出版平台聘请同行专家对其进行评审,给出更规范的研究修改意见,再将其提交至知识仓储库完成"registered",形成"已注册的研究计划"(registered protocol);随后,科研人员将依据采集到的研究数据进一步对其进行补充和完善,形成第二阶段"Registered Reports"(即Stage 2 Registered Reports,指的是科研人员采集实验数据之后,依据数据分析和处理结果完善第一阶段已提交的研究假设、研究方法、分析计划等内容,并补充后续实验分析得出的研究结果、讨论和结论等模块而形成的研究成果)。可见,"registered"一词仅代表科研人员在实际采集实验数据之前预先注册其前期研究设计,并不是为了独占或隐瞒研究课题和分析设计,而是期望得到出版机构及评审专家的认可,通过出版平台的出版渠道把研究人员的研究设想提前至研究成果出版前向同领域学者公开、发布并实现科研交流。可见,"registered"是注册式研究报告创作者与出版机构之间为清晰区分不同研究阶段,以减少发表偏倚而采取的一系列控制和管理措施。从科研合作的实质内容来看,笔者认为将"registered"界定为"注册式"更为恰当。

进一步分析"Registered Reports"中的"report"一词。该词在中文的语境中通常会被译为"报告"。结

合注册式研究报告的内容构成可知，该出版物是在一项科研工作完成之后所形成的比较系统的研究发现，包含研究目标、研究内容、研究方法、研究计划、研究结果、讨论和结论等内容。相较于传统研究报告，其内容模块不仅更加完备、详尽，还新增了在正式开展研究之前提前注册研究计划的环节，因此是一种独具特色的研究报告。综合上述分析，笔者认为将"Registered Reports"译为"注册式研究报告"更符合其出版流程和本质特点。

注册式研究报告是开放科学环境下促进科研全过程共享的一种新载体。其实质是，第一阶段，科研人员将包括研究背景、研究方法以及先导实验结果的研究计划(protocol)提交给期刊，由期刊组织同行专家进行评审。通过期刊编辑和同行专家评审的研究计划原则上会被该期刊接收(in-principle acceptance)，意味着如果作者严格遵循研究计划开展后续研究，最终形成的研究成果的发表将得到实质性保障。此时，作者需将其已通过评审的研究计划提交至注册平台完成预先注册(pre-register)，生成带有时间信息、不可更改、作为研究凭证的"已注册的研究计划"(registered protocol，即"预注册式研究设计"(preregistration)，也就是已通过评审但缺少研究结果分析的不完整的"注册式研究报告")，期刊将根据自身定位及作者意愿对其予以单独发表，或仅作内部存档，或在最终通过评审的完整注册式研究报告中以有效链接形式将之一同发表。第二阶段，研究者开始收集数据、着手推进实验，并将此阶段生成的研究报告(其内容包括第一阶段已注册的研究背景和研究方法，以及在数据采集完成后获得的研究结果和相关讨论)再次提交给同一家期刊，并由该期刊邀请同行专家进行评审。若获通过，则由该期刊予以发表，最终生成完整的"注册式研究报告"[10]。

尽管目前国内外对开放科学的定义尚未形成统一定论，但综合近年来学术界对其内涵界定的主流观点不难发现，开放科学是一种理念，其提倡将科研交流的全过程、全文档在更广的范围内进行公开、共享和传播，以实现实验方法、观察结果、数据收集的开放透明，为科学界共同参与学术探索与实践提供有效交流途径[11－12]。与传统学术论文侧重对研究结果的推介与论证相比，注册式研究报告不仅要求科研人员详细阐述研究结果，还要求其在采集实验数据之前公开共享其研究计划。是将开放科学从理念变成现实的重要载体。

4 注册式研究报告的产生背景与发展现状

4.1 产生背景

长期以来，受研究成果认定标准或惯性思维的影响，学术界和出版界更期望获取、检索、利用和出版呈显著效应的科研成果，强调研究结论的新颖性、原创性及重大意义，而很少有人关注阴性结果的产生原因究竟是源于统计效度较低、研究假设不合理还是试验设计不科学[13]，且弱化了研究假设的合理性、评审过程的严谨性、统计分析的可靠性及复制性研究的必要性，这在很大程度上催生了出版实践中蔓延的发表偏倚、数据篡改等不良风气。然而，已有研究表明，阴性研究或复制性研究在科研实践中同样重要[14]，其有益于重现并识别原始试验中可能存在的假阳性错误，为后续研究工作的样本选择、配置环境提供必要支持和借鉴，也为促进其他科研人员开展同类研究构建了概念模型和便利途径。因此，如何建立更加科学严谨的出版机制，试图找到提高科研成果质量和促进学术交流之间恰当的平衡点，成为学术界和出版界亟待解决的问题。

据考证，早在1966年，心理学家 R. Rosenthal 就曾提及了关于注册式研究报告的初步设想，他认为：科研界亟待构建一种依据研究过程而非结论的评估机制[15]。类似地，R. G. Newcombe[16]、G. W. Walster[17]等学者也认为，在采集数据之前对研究设计进行同行评议的做法有助于提高科研效率，减少或避免低质量的研究工作。但此理念提出伊始主要是为了更好地完成科研工作，其重点并非聚焦于为研究过程中存在的问题提供解决路径，因此没有得到更多学科领域的应用、深化和实践。出版界也曾试图开展早期注册式研究报告的出版，如荷兰乌德勒支大学心理学教授 M. Johnson 与另一位心理学系研究者 S. Schouten 共同创办了期刊 *European Journal of Parapsychology*，该刊的核心理念即是要求研究者在开展研究之前撰写研究计划，并交由期刊编辑对其进行审查和评估，即可得到期刊授予的原则上接收通知；最终目标是试图通过改变传统出版政策以减少选择性偏倚，避免学术期刊过度堆砌缺乏严谨性、规范性和透明性的研究成果。与此同时，*European Journal of Parapsychology* 还制定了促进早期注册式研究报告出版的系统化、流程化方案，鼓励研究人员预先提交其试验方案、样本数量、试验次数、基本原理和研究假设等。但是，由于此刊未能解决预先提交内容和期刊编辑评审的规范性和透明性等问题，且没有及时、恰当地存储、公开和发布科研人员注册的研究

计划，导致其他科研主体无法重现和核查研究结果，因此在进一步推广早期注册式研究报告的出版实践中以失败告终。

近年来，学术界开始重新尝试并成功推行注册式研究报告的出版。据考证，最早明确提出并出版注册式研究报告的是创办于 2013 年的期刊 *Cortex*，该刊采纳了学者 C. D. Chambers 的理念，即要求研究人员在收集数据前预先注册并提交其研究设计，随后交由期刊编辑部和评审专家对其进行审核和评估，旨在提高研究成果的质量，有效减少发表偏倚、P 值操控、研究假设滞后等科研过程中存在的各类问题[18]。此后，来自流行病学、遗传学、心理学、神经科学、临床医学等领域的 80 位学者积极响应 *Cortex* 的创新之举并签署了公开信，以期推广和宣传注册式研究报告的核心理念和实践做法，提高科研界对此出版物的认可和支持。同时，*Cortex* 制定了用以规范注册式研究报告内容构成和学术质量的政策指南，如制定规范化的投稿指南，要求作者严格遵守撰写不同阶段注册式研究报告时所需包含的关键信息和基本内容；还制定了模块化的评审规范，要求编辑部、评审人员和研究人员共同参与形成最佳研究设计方案。

注册式研究报告的出现标志着人们开始重新审视科研实践，并充分意识到规范且严谨的研究过程是形成可靠研究结果的充要条件。相较于传统期刊论文，该出版物主要通过两种途径改变学术出版活动：

其一是实行试验注册制度，即要求研究者通过第三方服务平台完成其试验设计的预先注册，此举既可帮助科研人员及时占领学术高地，也可防止其在实际研究过程中选择性报道研究结果。

其二是在未知结果前完成同行评议，即评审专家对不含最终结果的研究设计进行预先评审，随后再对比研究设计和最终结果的一致程度，此举为阳性研究和阴性研究提供了同等发表机会。

4.2 发展现状

为推动注册式研究报告的传播与发展，学术期刊、服务平台、学术数据库以及资助机构等纷纷加入到该新兴出版物的出版实践中。下文将对注册式研究报告在几种主要传播渠道中的发展现状予以介绍：

4.2.1 开放科学中心专门创建了“开放科学框架”

开放科学中心（Center for Open Science，以下简称 COS 组织）[19]是开放科学环境下发展起来的旨在提高科学研究透明性、开放性和严谨性的非盈利组织，该组织创建了专门用来预先注册（pre-register）研究计划、公开原始数据与实验材料并实现远程合作的“开放科学框架”（Open Science Framework，简称 OSF）[20]。该框架主要服务于注册式研究报告中第一阶段研究设计的预先注册，可帮助研究者在开展数据收集之前提前注册其研究设计，并生成标记有时间信息且一经提交即不可更改、永久性记录某项研究工作实施方案和技术路线的研究计划，可为其他科研人员、评审专家、资助机构及出版平台提供检索、复用、评估、核查该研究设计的全部信息，以提高研究成果的可靠性、透明性和开放性。

4.2.2 传统学术期刊开始发表注册式研究报告

传统学术期刊已开始进行注册式研究报告发表的实践探索。图 1 展示了不同期刊公开发表的注册式研究报告的数量。由图 1 可见，截止到 2019 年 5 月，已有 31 家期刊发表了注册式研究报告，共发表 168 篇注册式研究报告。同时，发表注册式研究报告数量累计占到已发表注册式研究报告总数一半以上的期刊主要有：*Comprehensive Results in Social Psychology*、*Social Psychology*、*Cortex*、*Frontiers in Psychology* 和 *eLife*。

4.2.3 学术数据库提供注册式研究报告的检索与下载

学术数据库是汇集前沿学术资源、引导科研价值创新的学术资源搜索平台，致力于促进全社会知识资源共享传播与增值利用，在推动文化出版事业、产业现代化建设与发展过程中发挥着重要作用。了解注册式研究报告在学术数据库中的分布概况，进而把握该新兴出版物的发展现状、学术价值和社会认可度十分必要。鉴于此，笔者于 2019 年 5 月以“Registered Reports”为标题在不同数据库进行检索，最终得到已收录注册式研究报告的大型数据库主要有：Web of Science、ProQuest、Scopus、Wiley、ScienceDirect 和 EBSCO 等。

分析发现，尽管当前尚未有数据库专门提供注册式研究报告的检索入口，但已有多个大型数据库开始收录该出版物以促进其传播和发展。分析上述六个目前已收录注册式研究报告的大型数据库的检索结果可知，该出版物的著录格式特点鲜明，通常会在标题中出现“Registered Reports”的字样，以区别于传统研究性论文。此外，Web of Science、Scopus、Wiley 以及 EBSCO 等数据库中还收录了不同阶段的注册式研究报告，并注明“Stage1 Registered Reports”或“Stage2 Registered Reports”，若出版后需进行内容勘误，则标注“Correction Registered Reports”的字样。

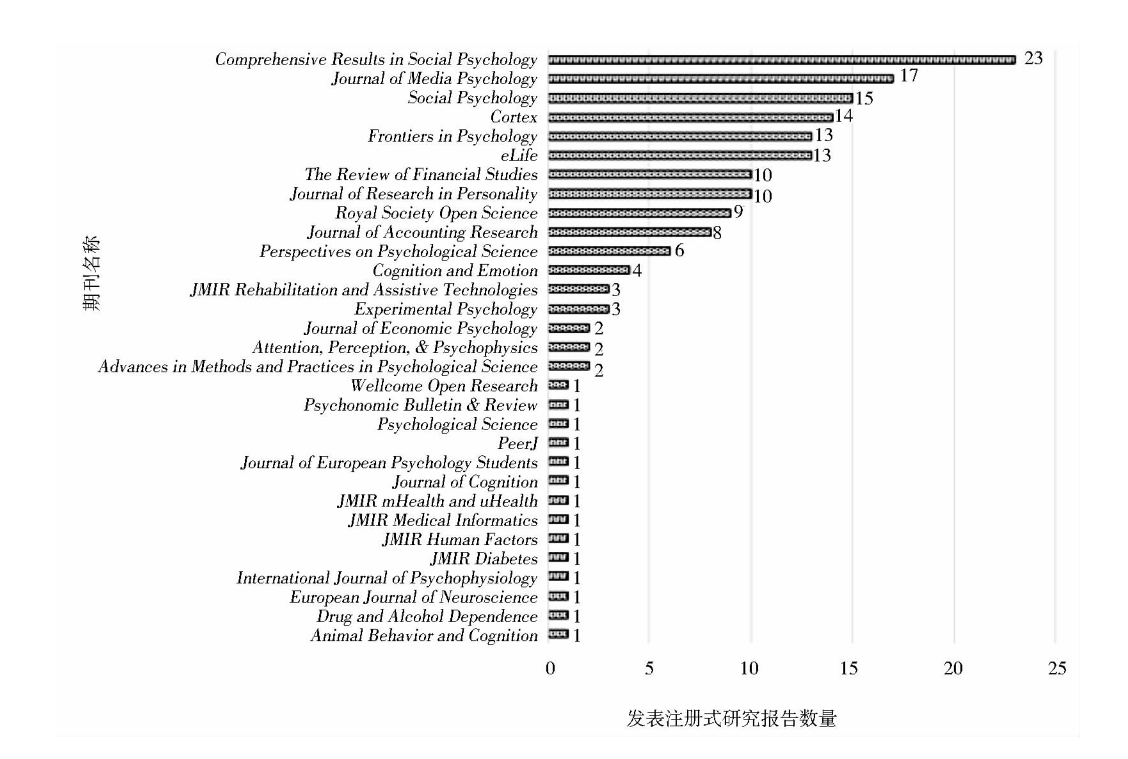


图1 不同期刊发表的注册式研究报告数量统计

4.2.4 已有引文处理工具兼容处理注册式研究报告

参考资料管理工具 Zotero[21] 也加入到推动注册式研究报告出版的实践过程中。其以 Google Scholar 引文跟踪结果为依据，由固定研究人员及时汇集并录入目前全球范围内发表的注册式研究报告。Zotero 在其官网中提供了注册式研究报告的标题、作者、摘要、来源期刊、语种、URL 及存储位置等信息，便于用户进一步查看或研读。值得一提的是，目前 Zotero 还提供了包含 American Psychological Association(APA Style)、Modern Language Association(MLA Style)、Chicago Manual of Style(Chicago Style)、*Nature* 等在内的 13 种注册式研究报告引用格式，有力推动了注册式研究报告的规范引用。

4.2.5 资助单位为注册式研究报告的发表提供经费资助

为进一步挖掘和传播注册式研究报告的学术影响力和科研价值，当前已有越来越多的资助单位为课题实验室、科研项目组或学术期刊发表注册式研究报告提供了经费资助。其中比较有代表性的如：英国癌症研究中心(Cancer Research UK)为基于注册式研究报告的课题研究提供了包括经费、仪器以及设备等在内的科研资源投入[22]；儿童肿瘤基金会(Children's Tumor Foundation)与 *PLOS ONE* 于 2017 年合作设立了"新药研发注册式研究报告奖"(Drug Discovery Initiative Registered Report 2017 Awards)[23]，该奖项最终授予未来人类基因研究中心(CHGR)、澳大利亚韦斯特米德儿童医院以及马萨诸塞州总医院的三个科研团队，资助金额分别是 8.5 万美元、8.4 万美元和 4 万美元。

5 注册式研究报告的内容构成与出版流程

5.1 内容构成

为规范注册式研究报告的内容体例和撰写标准，COS 组织专门提供了注册式研究报告的通用写作指南，详细说明了第一阶段和第二阶段的注册式研究报告所包含的核心模块。表 1 简要展示了不同阶段注册式研究报告的内容构成模块及细节要求。

分析表 1 可知，从内容构成来看，第一阶段注册式研究报告和第二阶段注册式研究报告存在诸多共性，均包含研究课题基本信息(如标题、作者、摘要、关键词、参考文献、补充说明等)、研究方法和分析计划等模块。不过，由于两阶段注册式研究报告的功能和用途不同，故其对于内容细节描述各有侧重。具体体现为：①第一阶段注册式研究报告突出强调研究假设、研究方法和试验数据等内容模块。由于此阶段性科研文档仅是研究者基于已有知识背景提交的研究设计，并无实际科学数据予以支撑，因此尚未涉及研究结果、讨论和结论等模块。②第二阶段注册式研究报告在第一阶

表 1 注册式研究报告内容模块及细节要求[24]

阶段	内容模块	细节要求
第一阶段的注册式研究报告	基本信息	标题
		作者
		摘要
		关键词
	相关说明	①简要描述相关科学案例:说明研究课题的重用价值
		②预期时间表:完成各阶段研究工作的时间
		③声明确认书 1:说明拟研究课题的经费、设备支持及道德批准
		④声明确认书 2:声明作者同意共享其原始数据、材料及分析代码
		⑤声明确认书 3:声明作者遵循公共知识库的共享协议
		⑥声明确认书 4:声明如果作者要求撤稿,需提交撤稿摘要
	背景介绍	①文献综述:当前有关本课题的研究现状
		②试验背景:介绍研究课题的相关背景
		③研究假设:全面描述实验目标和研究假设
	研究方法	①描述拟研究样本特征:说明数据纳入和剔除标准、数据处理过程
		②试验处理细节:为其他研究人员精准重现此研究过程提供参考
		③实验分析过程:包括所有的预处理步骤、计划分析
		④统计功效分析:应用已有分析方法完成统计功效分析,并说明假设检验和误差校正方法
		⑤假设检验:详细说明理论预测和参数分析方法
		⑥统计标准:说明检验假设的统计指标、阳性对照组,并提供质量控制方案
		⑦延时提交请求:作者可与期刊编辑协商,延长完成研究的时间或重新提交研究设计。
		⑧描述前瞻性方法或分析计划
	试验数据	提供数据效应值以及数据收集方案
	新增注册内容	若无法得到有关研究工作的实验数据,可与编辑部协商解决,补充注册内容
	参考文献	
	补充信息	致谢、附录、补充材料等
第二阶段的注册式研究报告	基本信息	标题
		作者
		摘要
		关键词
	相关说明	①提供上传至公共仓储库的研究数据、实验材料、分析代码和实验室日志等内容的 DOI 链接
		②指向第一阶段已完成注册的研究计划的 URL
	原始数据、数字研究材料和实验室日志	①将原始数据和实验材料上传至公共仓储库,并在第二阶段文稿中提供 DOI
		②收集实验数据的时间信息
		③补充信息:补充数字、表格或其他分析方法
		④可链接到开放科学框架或其他仓储库的研究计划
	背景、理论和方法	更改第一阶段提交内容的时态,但不能更改已完成注册的第一阶段注册式研究报告的研究假设、分析计划等
	讨论与结论	①报告数据分析的结果
		②提交未经注册的其他探索性分析
		③零假设检验和统计概率值:提供推理分析的精确 p 值和效应值
	参考文献	
	补充信息	致谢、附录、补充材料等

段注册式研究报告内容基础上进行了凝练、补充和优化。为便于读者快速把握和了解注册式研究报告的研究问题和最终结论,第二阶段注册式研究报告对预先提交的研究方法和分析计划等模块进行了适当缩减和提炼,并在此基础上补充了研究结果、讨论和结论等模块,确保最终发表的完整注册式研究报告有据可依,详略得当。

5.2 出版流程

与传统学术论文相比,注册式研究报告的出版流程具有鲜明特点,其依据采集实验数据前后将出版流程拆分为两个阶段,图2对此过程进行了清晰呈现[25]。

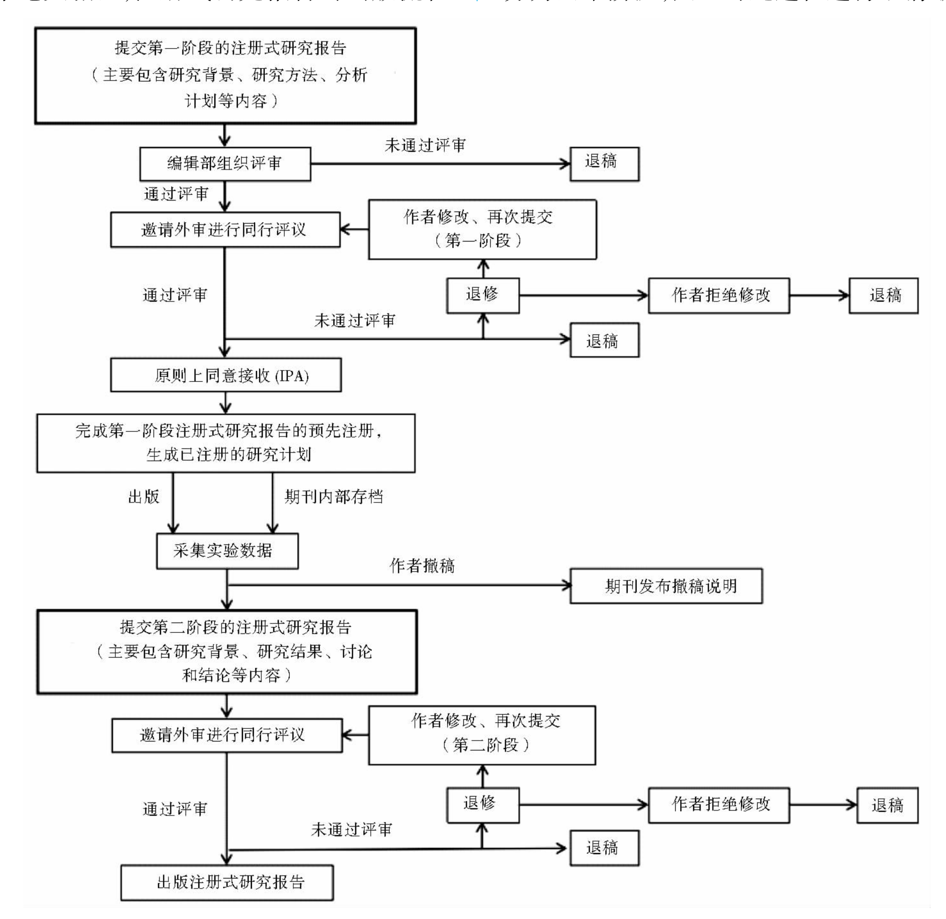


图2　注册式研究报告的两阶段出版流程

具体来说,注册式研究报告的出版需要经历以下几个步骤:

(1)第一阶段注册式研究报告(Stage 1 Registered Reports)的撰写与提交:在采集实验数据之前,作者需预先撰写包含背景介绍、研究方法、实验数据采集方案和研究分析计划等模块的第一阶段注册式研究报告,并交由学术期刊编辑部组织评审。若通过评审, 则期刊将邀请评审人员对其进行进一步评估;若未通过评审,则予以退稿处理。

(2)邀请评审人进行同行评议,期刊原则上拟同意接收第一阶段注册式研究报告:通过初审后,期刊编辑部将邀请评审专家对第一阶段注册式研究报告进行进一步评估,指出其研究不足并提出修改意见,或予以退稿处理。在此过程中,评审人员将重点关注:①研究问题的重要性;②研究假设的逻辑性、合理性及理论依据;③分析方法、统计功效分析、分析计划的完整性;④研究方法阐述的清晰度、全面性及精确性,是否足以为后续试验和分析路径提供基础;⑤作者是否预先设定了检验结果的判断方法(如阳性对照组和质量审核),用以根据研究结果验证研究假设的正确性。通过同行评审的第一阶段注册式研究报告将获得期刊授予的“原则上同意接收”通知(in-principle acceptance,下文简称 IPA)。该通知指出,若作者严格遵循其提交的设计方案开展后续研究工作,那么无论最终得到的研究结果是否呈显著效应,都将发表于该学术期刊。

(3)预先注册第一阶段研究报告并生成“已注册的研究计划”:完成第一阶段注册式研究报告的撰写、提交、修改并获得期刊 IPA 通知之后,意味着科研人员拟定的研究设计方案已初步获得认可和支持。此时,研究者需通过在线注册平台(如 Open Science Framework、AsPredicted. org、ClinicalTrials. gov. 等)完成第一阶段研究报告的预先注册,从而生成已注册的研究计划(registered protocol)。随后,期刊将根据自身定位对已完成预先注册的第一阶段注册式研究报告予以发表

或仅作内部存档。同时,作者也有权选择公开或不公开其研究计划,若选择公开,则需要在最终出版的注册式研究报告首页标明注册者、注册标识符以及与注册平台相关联的有效链接。

(4)采集并上传实验数据:在本阶段,科研人员需严格按照已注册的第一阶段注册式研究报告中拟定的研究方案收集并分析实验数据,并依据研究课题的学科类别将与研究工作有关的原始数据、试验材料和实验室日志等科研产物一并上传至数据仓储库(如 Zenodo, Figshare, Harvard Dataverse, Dryad, Open Science Framework 等),且需要在第二阶段注册研究报告中提供与存储平台相链接的原始数据 DOI,以便其他科研人员对其进行共享、检验和重用。

(5)第二阶段注册式研究报告(Stage 2 Registered Reports)的撰写与提交:完成实验数据的采集和上传后,作者开始撰写并提交第二阶段注册式研究报告。该科研文档的内容主要包括:本阶段新增的实验数据有效 DOI、研究结果分析、讨论和结论等模块,以及根据数据分析结果补充完善的第一阶段注册式研究报告的背景介绍、研究方法和分析计划、已注册的第一阶段研究报告的 URL(若公开发表)等。

(6)邀请评审人进行同行评议,通过评审后定稿发表:与第一阶段相同,学术期刊将邀请评审专家对第二阶段注册式研究报告进行再次评估。若通过评审,则将之发表;若未通过评审,则予以退稿。需要指出的是,参与评估第二阶段注册式研究报告的评审小组主要由两人组成,一位是先前参与过第一阶段注册式研究报告评审的外审专家,其已知悉该注册式研究报告的研究背景、设计方案等内容,因此能够更快地把握两阶段科研文档的一致性和差异性;一位是期刊另邀请的外审专家,尽管该评审人尚不了解研究方案的基本概况,但能够更加客观、公正地对第二阶段注册式研究报告做出评估,从而有效避免或杜绝第一位评审专家受研究结果影响而做出有失偏颇的评审决策的情况,形成两位评审专家相互制约、通力合作的良好评审氛围。此时,评审专家将重点评估:①是否可以通过实验数据的中性试验条件(包括质量审核、阳性对照组)检验作者提出的研究假设;②背景介绍、试验原理和研究假设是否与第一阶段注册式研究报告提交的内容一致;③作者是否严格按照预先注册的研究设计方案开展研究工作;④作者新增的未经注册的实验分析是否合理,方法是否恰当,是否提供了确切的论据;⑤实验数据是否可证明作者提出的研究结论。经过两阶段同行评议后,完整的注册式研究报告(Registered Reports)最终出版。

由此可见,一份完整的注册式研究报告的两个阶段内容并非均可供读者自由获取和全面研读。其中,对于第一阶段注册式研究报告的后续归置,期刊将根据自身定位可对其进行内部存档,或提前予以发表,或与最终完整的注册式研究报告一同发表;一般地,第二阶段的注册式研究报告都将公开发表。即是说,读者可通过收集注册式研究报告的平台检索到第二阶段的注册式研究报告,但未必能获得与之对应的第一阶段的注册式研究报告。

6 注册式研究报告的特点与价值

6.1 主要特点

在对比传统学术论文、OA 论文和数据论文的基础上,本研究将注册式研究报告的核心特点概括为以下两点:

(1)从内容构成来看,与传统学术论文相比,OA 论文的内容并未发生本质变化,只是作者和读者获取论文的成本发生了转移;数据论文的内容包含科学数据集、科学数据使用规范和研究发现。注册式研究报告在内容方面最突出的特点是包含详尽的研究计划。也就是说,除了包含在传统学术论文出现的研究背景、研究方法、研究过程、研究发现、参考文献等要素,最终发表的注册式研究报告还应具备详细的研究假设(在开始收集实验数据前提供)、介绍研究方法和分析的计划、已注册研究计划的存储位置、与实验相关的原始数据 DOI 等传统学术论文非必备的内容模块。

(2)从出版流程来看,传统学术论文、OA 论文以及数据论文均采用一次性出版最终研究成果的科研交流形式,而目前主流的注册式研究报告发布机构则采取了两阶段的出版模式:第一阶段,收集实验数据之前,注册式研究报告的出版平台要求作者提交研究背景、研究方法、分析计划和研究假设等内容,由评审人员对其进行初次评估,若通过评审则予以发表,或进行内部存档,或与第二阶段形成的研究结果一同发表;第二阶段,完成数据收集之后,出版平台则要求作者补充提交科学数据存储链接、研究过程、研究结果、讨论和结论、补充信息等内容,交由评审人员再次完成评估,

并发表最终完整的注册式研究报告。

6.2 核心价值

作为一种以实证研究为基础的新兴出版物，注册式研究报告旨在促进基于假设演绎方法的科学研究，并为一系列研究过程中存在的诸如统计功效低、结果报道不完整、发表偏倚等问题提供最佳解决思路。在注册式研究报告的推动下，整个研究工作的各个阶段都将在公众预期和监督下公开透明地进行，创建及时、高效、透明、可靠的研究成果，助力形成学术期刊、资助单位、科研人员、评审专家等科学研究主体共同参与下的开放包容、内外联动的动态学术交流生态环境。注册式研究报告的重要价值主要体现在以下几个方面：

(1)对于科研人员，有利于其在实际开展研究工作之前更加全面、系统的梳理研究思路，谨慎、细致的规划分析路径，为整个研究工作的质量和效率提供保障，进而提高最终出版的科研成果的学术影响力；有利于帮助科研人员通过精细记录并预先注册的实验室日志及时回顾、查证和梳理研究实况，从中发现可能发生的误差或错误，并寻找新的解决路径和分析方法，同时也将提高其他科研人员或读者对已出版的研究工作的可见度、可信度和参与度，在后续研究过程中注意到同类研究课题的易错点和解决措施；此外，通过优先注册和发布研究设想，可以提高研究者的学术影响力和声誉，使其从被动的科研负担中解脱出来，更关注科学工作的长期进展[26]，并将来自外界的压力转为实施研究工作的动力，为其他注册式研究报告的使用者随时参考、复用和重用相关科研文档和数据资料提供巨大便利；也有利于研究人员大胆设想、勇于实践，不必担心其研究结果受发表偏倚的影响，为其更加灵活地选择研究课题、创新研究思路、开展研究课题和优化研究设计营造良好的学术氛围。

(2)对于科技期刊，实行试验注册制度将有利于其接收、报道和刊载更多精确、可靠、高质量的研究成果，规范和优化期刊的评审过程和出版流程，及时为研究人员提交的阶段性研究成果提供反馈意见，构建期刊信用保障机制，从而提高期刊的学术影响力；两阶段同行评审制度的实施，有利于评审人员在评审尚未进行数据收集的研究设计雏形时，更具针对性地把握、考量和权衡研究工作的未来发展方向，随后在期刊提供的 IPA 通知的制度保障之下，为研究设计和研究成果、阴性结果和阳性结果提供同等发表机会，更加客观、全面的评价研究成果，从而很大程度上减少或避免发表偏倚的发生；也有助于科技期刊更为高效地管理和组织研究成果，转变工作流程，拓展业务范围，提供新的出版形式选项，减少因转投、修改等情况造成的研究成果发布滞后的问题。

(3)对于开放科学推动平台，有益于其进一步发挥社会效益和学术价值，为科研人员开放、共享其实验材料、分析代码等科学数据提供可靠平台，便于研究人员重用和复用已有原始资料，整合并形成来源更广泛的科学数据，最终催生新的研究设想和研究成果，有效提高科学研究的周期和效率；有助于使开放科学平台在推动注册式研究报告的出版过程中，与学术期刊建立动态交互和连通关系，促使科研成果沿着正确的路径被科研人员、资助机构、社会公众等科研参与主体检索、利用、核查和传播，从而提高开放科学平台的知名度和学术声誉。

(4)对于科研资助机构，有利于为其在做出经费投入、项目审批等决策时，依据详尽的研究设计描述，更加方便、快捷、精准地评估、预判和定位研究工作的经济效益、社会效益和可实施性，进而提高科研经费的使用效率；也可帮助科研资助单位通过资助更加高质量的注册式研究报告获得收益，提高其科研认可度和影响力；也有助于为促进以开放科学为核心理念的不同国家、学科领域、科研实验室、研究者之间进行有效沟通、交流与合作提供必要的经费和设备支持，确保整个科学研究的评审、管理和出版活动顺利开展。

7 结语

作为推动开放科学运动的有益尝试，自 2013 年正式出版以来，注册式研究报告已走过了近七年的发展历程，当前有越来越多的科研人员、学术期刊、科研资助机构、开放科学发展平台及社会公众加入到推动注册式研究报告的发展进程中。其突出特点主要体现在：内容构成全面，允许作者新增探索性(exploratory analyses)研究发现；在出版流程中实现了试验注册制度；采取了两阶段同行评议制度。在推动开放科学发展方面，注册式研究报告的重要价值包括：有利于帮助科研人员更为谨慎、系统地梳理研究思路，更加灵活自主地甄选、使用、重用科学数据；有利于科技期刊进一步规范和优化的评审制度和出版流程，减少发表偏倚的发生；有利于评审专家、科研资助机构、科学数据推

广平台等更为精准、严谨地评估、把握和传播研究成果的可靠性和学术价值。

但是,与催生其产生与出现的开放科学存在发展壁垒的境况一致,作为一种新兴出版物,注册式研究报告的实践发展也面临一些质疑和问题,如评审人员容易依据先验经验做出判断[14]、繁琐的试验注册增加了科研人员的负担、适用的学科范围和研究类型有限[27]、研究计划的公开性和规范性尚待优化[28]等。然而,不可否认的是,注册式研究报告的诞生标志着科研人员开始重新反思其研究实践是否遵循科学研究规范性和标准化的基本准则[9]。随着越来越多科研主体的积极参与、配合和宣传,注册式研究报告将进一步解决科学研究的实践问题并传播开放科学的发展理念,最终实现学术知识共享和科研质量保障的旨归。

参考文献:

[1] 刘桂锋,钱锦琳,田丽丽. 开放科学:概念辨析、体系解析与理念探析[J]. 图书馆论坛, 2018, 38(11): 1-9.

[2] 陈秀娟,张志强. 开放科学的驱动因素、发展优势与障碍[J]. 图书情报工作, 2018, 62(6): 77-84.

[3] Elsevier. Open science[EB/OL]. [2019-05-16]. https://www.elsevier.com/about/open-science.

[4] Center for Open Science. Preregistration [EB/OL]. [2019-09-16]. https://www.cos.io/prereg/.

[5] Center for Open Science. Registered reports[EB/OL]. [2019-05-16]. http://www.cos.io/rr/.

[6] TONKS A. Registering clinical trials[J]. British medical journal (Clinical research ed.), 1999, 319(7224): 1565-1568.

[7] GRAND J A, ROGELBERG S G, BANKS G C, et al. From outcome to process focus: fostering a more robust psychological science through registered reports and results-blind reviewing[J]. Perspectives on psychological science, 2018, 13(4): 448-456.

[8] WISEMAN R, WATT C, KORNBROT D. Registered reports: an early example and analysis[J/OL]. [2019-09-17]. https://www.peerj.com/articles/6232.pdf.

[9] MEHLENBACHER A R. Registered reports: genre evolution and the research article[J]. Written communication, 2019, 36(1): 38-67.

[10] Elsevier. Splitting the review process into two stages[EB/OL]. [2019-05-16]. https://www.elsevier.com/editors-update/story/peer-review/spliting-the-review-process-into-two-stages.

[11] ALESSANDRO D. Collaborative Web between open and closed science[EB/OL]. [2019-09-14]. https://www.jcom.sissa.it/archive/07/02/Jcom0702(2008)C01/Jcom0702(2008)C01.pdf.

[12] The Royal Society Science Policy Centre report. Science as an open enterprise[EB/OL]. [2019-09-14]. https://www.royalsociety.org/~/media/Royal_Society_Content/policy/projects/sape/2012-06-20-SAOE.pdf.

[13] 杨扬,沈志超,靳纯桥. 发表偏倚的原因、后果与预防研究[J]. 编辑学报, 2002(3): 170-172.

[14] NOSEK B A, LAKENS D. Registered reports: a method to increase the credibility of published results.[J]. Social psychology, 2016, 45(3): 137-141.

[15] CHAMBERS C D. The seven deadly sins of psychology: a manifesto for reforming the culture of scientific practice[M]. State of New Jersey: Princeton University Press. 2017: 178.

[16] NEWCOMBE R G. Towards a reduction in publication bias[J]. British medical journal (Clinical research ed.), 1987, 295(6599): 656-659.

[17] WALSTER G W, CLEARY T A. A proposal for a new editorial policy in the social sciences[J]. The American statistician, 1970, 24(2): 16-19.

[18] CHAMBERS C D. Registered reports: a new publishing initiative at cortex[J]. Cortex, 2013, 49(3): 609-610.

[19] Center for Open Science. Participating journals[EB/OL]. [2019-05-16]. http://www.cos.io/rr/.

[20] Open Science framework[EB/OL]. [2019-05-16]. http://www.osf.io/.

[21] Zotero. Registered reports[EB/OL]. [2019-05-16]. https://www.zotero.org/groups/479248/osf/items/collectionKey/KEJP68G9.

[22] MUNAFÒ M R. Improving the efficiency of grant and journal peer review: registered reports funding[J/OL]. Nicotine & tobacco research [2019-11-27]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28387844.

[23] PLOS BLOGS. PLOS ONE partners with the Children's Tumor Foundation to trial registered reports[EB/OL]. [2019-05-16]. https://www.blogs.plos.org/everyone/2017/09/26/registered-reports-with-ctf/.

[24] OSF Home. Template guide to authors and reviewers[EB/OL]. [2019-05-16]. https://www.osf.io/pukzy/.

[25] Center for Open Science. Registered reports details & workflow [EB/OL]. [2019-05-16]. https://www.cos.io/rr/.

[26] CHAMBERS C D. Ten reasons why journals must review manuscripts before results are known[J]. Addiction, 2015, 110(1): 10-11.

[27] OSF Home. Registered reports FAQ [EB/OL]. [2019-05-18]. https://osf.io/gha9f/.

[28] CHAMBERS C D, Mellor D T. Protocol transparency is vital for registered reports[J]. Nature human behaviour, 2018, 2(11): 791-792.

作者贡献说明：

黄国彬：论文的选题，论文的撰写、修改与指导；

郑霞：论文的素材收集与整理，论文的撰写与投稿。

Research on the Registered Reports and Its Value of Promoting Open Science Development

Huang Guobin Zheng Xia
School of Government, Beijing Normal University, Beijing 100875

Abstract: [**Purpose/significance**] The open scientific environment puts higher demands on the transparency, rigor and openness of scientific research. In this context, the Registered Reports on emerging publications, which aims to meet the demands, are rising and further promoting the development and evolution of open science. This paper intends to comprehensively introduce the background and development process of the Registered Reports and try to research its main function and core value in promoting the development of open science. [**Method/process**] Comprehensively used the network research method and content analysis method, the background of the Registered Reports, the development status, content composition, publishing process, main functions and core values were applied to systematically sort out the development of this emerging publication. [**Result/conclusion**] The outstanding characteristics of the Registered Reports are mainly reflected in 2 aspects:①in terms of content composition, Registered Reports not only includes the final research results, but also requires researchers to elaborate the research plan;②in terms of publishing process, most journals adopt the two－stage publishing form of submitting research plans and research results before and after collecting experimental data. Therefore, it is conducive to reduce the occurrence of publication bias, standardize and innovate the publishing process, and further improve the transparency, reliability and rigor of research results.

Keywords: Registered Reports open science open sharing